

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) . Int. Cl.⁷
H04Q 7/24

(11) 공개번호 10-2004-0049188
(43) 공개일자 2004년06월11일

(21) 출원번호 10-2002-0077049
(22) 출원일자 2002년12월05일

(71) 출원인 엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 이홍석
경기도안양시동안구평촌동초원세경아파트804동1101호

(74) 대리인 김용인
심창섭

심사청구 : 없음

(54) 무선랜망과 이동통신 시스템망간의 연동방법

요약

본 발명은 무선랜망과 이동통신 시스템망간의 연동방법에 관한 것으로, 이동통신 단말기의 서비스 요청에 따라 패킷 판문 교환국에서 무선랜망에 정합하는 제 1 단계와, 상기 이동통신 단말기로부터 나이(Network Access Identifier)를 확인하여 상기 이동통신 단말기에게 아이피 할당 여부를 판단하는 제 2 단계와, 상기 판단 결과에 따라 상기 이동통신 단말기에게 아이피를 할당하여 서비스를 제공하는 제 3 단계로 이루어진 것을 특징으로 한다.

따라서, 무선랜망에서 이동단말의 식별자로 나이(Network Access Identifier)를 이용하므로써 무선랜망에서 임시(IMS) 번호의 노출에 따른 보안상의 문제점을 해결할 수 있는 효과가 있다.

대표도

도 4

색인어

무선 랜(WLAN), 범용 이동통신 시스템(UMTS), 나이(NAI)

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 WLAN-UMTS 망간 연동을 위한 종래 기술에 따른 망 구조도이고,

도 2는 도 1의 망 구조에서 WLAN을 통한 패킷 호 처리 과정을 나타낸 도면이고,

도 3은 WLAN-UMTS 망간 연동을 위한 본 발명에 따른 망 구조도이고,

도 4는 도 3의 망 구조에서 WLAN을 통한 패킷 호 처리 과정을 나타낸 도면이다.

****도면의 주요 부분에 대한 부호 설명****

100 : 이동단말 200 : 무선 랜

300 : 유트란 400 : 범용 이동통신 패킷 망

500 : 인터넷망 201 : 접근점

202 : 억세스 라우터 301 : 노드-B

302 : 무선 네트워크 제어기 401 : 이동통신 패킷 교환국

402 : 패킷 관문 교환국 403 : AAA 서버

404 : DHCP 서버 405: HLR

발명의 상세한 설명**발명의 목적****발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

본 발명은 무선 패킷 서비스에 관한 것으로 특히, 아이피 레벨(IP Level)에서의 연동 처리를 용이하게 하기에 적합한 무선랜망과 이동통신 시스템망간의 연동방법에 관한 것이다.

도 1은 WLAN-UMTS(Wireless Local Area Network-Universal Mobile Telecommunication Systems) 망간 연동을 위한 종래 기술에 따른 구조도로, 무선 랜(Wireless Local Area Network : 이하, WLAN이라 한다)을 통한 패킷 서비스와 3GPP UMTS를 통한 패킷 서비스를 제공할 수 있는 WLAN-3GPP 듀얼 모드(Dual Mode)/듀얼 밴드(Dual Band) 이동단말(10)은 자신의 위치에 따라서 WLAN(20) 망을 통한 서비스 또는 유트란(UMTS Terrestrial Radio Access Network: 이하, UTRAN이라 한다)(30)을 통한 서비스를 제공받을 수 있다.

즉, WLAN 서비스를 제공받을 수 있는 지역에 위치하는 경우에 상기 이동단말(10)은 접근점(Access Point : 이하, AP라 한다)(21)을 통하여 WLAN(20)에 무선 정합되는데, 상기 WLAN(20)은 해당 이동단말(10)이 요청하는 메시지를 억세스 라우터(Access Router)(22)를 통해 UMTS 패킷 망(40)으로 전달한다.

이때, 상기 WLAN(20)과 UMTS 패킷 망(40) 사이에는 인터워크 유닛(Inter-Work Unit : 이하, IWU라 한다)(23)이 존재하여 WLAN(20)이 UMTS 패킷 망(40)에 정합될 수 있도록 한다.

한편, 이동단말(10)이 WLAN 서비스를 제공받을 수 없는 지역에 위치하는 경우에는 노드-B(Node-B)(31)를 통해 UTRAN(30)에 정합되는데, 상기 UTRAN(30)은 상기 이동단말(10)이 요청하는 서비스 메시지를 무선 네트워크 제어기(Radio Network Controller : 이하, RNC라 한다)(32)를 통해 UMTS 패킷 망(40)으로 전달한다.

그리고, UMTS 패킷 망(40)에서는 이동통신 패킷 교환국(Serving GPRS Support Node : 이하, SGSN이라 한다)(41)을 이용하여 WLAN(20) 또는 UTRAN(30)을 통해 패킷 서비스를 요청하는 이동단말(10)에 대한 인증 및 패킷 호 설정 요청에 대한 처리를 하고 패킷 관문 교환국(Gateway GPRS Support Node : 이하, GGSN이라 한다)(42)으로 IP 주소 할당/인증 요청을 하여 이동단말(10)에게 IP 주소를 할당하도록 한다.

상기 GGSN(42)에서는 상기 SGSN(41)에서 전송하는 임시(International Mobile Subscriber Identity: 이하, IMSI라 한다)를 이용하여 이동단말(10)을 식별하는데, 상기 GGSN(42)은 IP 주소를 할당한 후 해당 임시(IMSI)에 할당된 IP 주소를 저장한다. IP 주소가 이동단말(10)에 할당되면 서비스 가입자는 패킷 서비스를 이용할 수 있다.

그리고, UTRAN 영역에서는 3GPP에서 권고하는 패킷 세션 설정 절차를 이용하여 패킷 호 설정을 한다.

이와 같이 현재 제안되는 WLAN-UMTS 연동 방안에서는 SGSN(41)을 WLAN-UMTS 패킷 서비스를 위한 정합 노드로 사용하며, 무선 정합 규격을 사용하고 3GPP UMTS 패킷 서비스 절차를 따라 호 처리 절차 및 노드 정합을 하는

데, 이와 같은 구조를 WLAN-UMTS 타이트 커플링(Tight Coupling) 구조라 한다.

다음에 도 2를 참조하여 종래 WLAN-UMTS 연동망에서의 패킷 서비스 과정을 설명한다.

WLAN 망을 통해 패킷 서비스를 요청하는 서비스 가입자는 듀얼 모드/듀얼 밴드 이동단말(10)을 이용하여 AP(21)를 통해 무선 정합하고(802.11 association request)(S201),(802.11 association response)(S202), 상기 AP(21)와 연결된 유선 패킷망을 통해서 IWU(23)로 패킷 서비스를 위한 세션 요청 메시지(Service Request)(S203)를 보낸다.

상기 IWU(23)는 이동단말(10)이 보내는 세션 요청 메시지를 상기 RNC(32)와 SGSN(41)간 3GPP 규격에 정의된 메시지를 이용하여 SGSN(41)으로 송부한다(Initial UE[Service Request])(S204).

이에, 상기 SGSN(41)은 이동단말(10)에 대한 인증 및 패킷 호 설정 요청에 대한 처리를 하는데(Direct Transfer[Service Accept])(S205),(Service Accept)(S206), 이에 대하여 상기 이동단말(10)은 패킷 서비스를 받기 위하여 억세스점 이름(Access Point Name : 이하 APN이라 약칭한다)을 지정하고, 이를 PDP(Packet Data Protocol) Context 활성화 요청 메시지(Activate PDP Context Request)(S207)에 포함시켜 SGSN(41)으로 전송한다.

상기 PDP Context 활성화 요청 메시지를 수신한 SGSN(41)은 메시지에 포함된 APN을 참조하여 이용할 GGSN(42) IP 주소를 얻어오고, 수신한 IP 주소에 해당하는 GGSN(42)으로 임시(IMSI)를 PDP Context 생성 요청 메시지(Create PDP Context Request)(S208)에 담아 전송한다.

이에, GGSN(42)은 상기 메시지에 담긴 임시(IMSI)를 이용하여 이동단말(10)을 식별하여 IP를 할당한 후, 해당 임시(IMSI)에 할당된 IP 주소를 저장한다.

그리고, IP 주소를 PDP Context 생성 응답 메시지(Create PDP Context Response)(S209)와 PDP Context 활성화 응답 메시지(Activate PDP Context Accept)(S210)를 통해 이동단말(10)에게 할당하면, 서비스 가입자는 자신의 이동단말(10)을 통해 패킷 서비스를 이용할 수 있다(Packet Data Communication)(S211)

물론, UTRAN 영역에서는 3GPP에서 권고하는 패킷 세션 설정 절차를 이용하여 패킷 호 설정을 한다.

그러나, 종래 기술에 의하면 WLAN 기반 위에 3GPP UMTS 패킷 망 노드인 SGSN과 통신하기 위한 정합 프로토콜을 개발하여 적용해야 하므로 WLAN과 3GPP UMTS간 프로토콜 변환 및 SGSN과 정합 기능을 제공하기 위한 IWU의 기능 개발, IWU와 SGSN간 정합 프로토콜 개발 등을 하여야 하므로 다소 복잡한 망 구성 형태를 갖게 되며 신규 노드 및 프로토콜 변환을 위한 기능 개발을 위하여 비용이 많이 소모되는 문제점이 있다.

또한, WLAN을 통한 무선 정합 과정에서 3GPP UMTS망에서 사용하는 IMSI를 서비스 가입자의 식별자로 이용하는데, 이로 인해 WLAN 망에서 임시(IMSI)가 노출되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로 WLAN-UMTS 간 연동에 따른 제어 및 WLAN-UTRAN간 핸드 오버를 용이하도록 하기 위한 무선랜망과 이동통신 시스템망간의 연동방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

또, WLAN 망에서 임시(IMSI)가 노출에 따른 보안상의 문제를 해결할 수 있는 무선랜망과 이동통신 시스템망간의 연동방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 무선랜망과 이동통신 시스템망간의 연동방법은 이동통신 단말기의 서비스 요청에 따라 패킷 관문 교환국에서 무선랜망에 정합하는 제 1 단계와, 상기 이동통신 단말기로부터 나이(NAI, Network Access Identifier)를 확인하여 상기 이동통신 단말기에게 아이피 할당 여부를 판단하는 제 2 단계와, 상기 판단 결과에 따라 상기 이동통신 단말기에게 아이피를 할당하여 서비스를 제공하는 제 3 단계로 이루어진 것을 특징으로 한다.

보다 구체적으로, 상기 제 2 단계는 나이(NAI)를 아이피 주소 요청 메시지에 담아 패킷 관문 교환국으로 전송하는 단계와, 상기 패킷 관문 교환국에서 수신한 나이(NAI)에 대해 임시(IMSI, International Mobile Subscriber Identity) 번호를 획득하는 단계와, 상기 임시(IMSI) 번호가 이동통신 시스템망에 등록되었는지를 확인하는 단계와, 상기 등록된 임시(IMSI) 번호에 대하여 아이피를 할당하는 단계를 포함하여 이루어짐을 특징으로 한다.

발명의 구성 및 작용

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하면 다음과 같다.

도 3은 WLAN-UMTS 망간 연동을 위한 본 발명에 따른 망 구조도로, 구성 노드의 기능을 살펴보면 다음과 같다.

무선 랜(Wireless Local Area Network : 이하, WLAN이라 한다)을 통한 패킷 서비스와 3GPP UMTS를 통한 패킷 서비스를 제공할 수 있는 WLAN-3GPP UMTS 듀얼 모드(Dual Mode)/듀얼 밴드(Dual Band) 이동단말(100)은 자신의 위치에 따라서 WLAN(200) 망을 통한 서비스 또는 유트란(UMTS Terrestrial Radio Access Network: 이하, UTRAN이라 한다)(300)을 통한 서비스를 제공받을 수 있다.

보다 구체적으로, 상기 이동단말(100)이 WLAN 서비스를 제공받을 수 있는 지역에 위치하는 경우에는 이동단말(100)은 접근점(Access Point : 이하, AP라 한다)(201)을 통하여 WLAN(200)에 무선 정합되고 다시 억세스 라우터(Access Router)(202)를 경유하여 UMTS 패킷 망(400)의 패킷 관문 교환국(GGSN)(402)으로 IP 주소 할당을 요청한다. 이때, 상기 이동단말(100)은 DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol) 서버(404)를 이용하여 GGSN(402)으로 IP 주소 할당을 요청하는데 이동단말(100)의 식별을 위하여 WLAN 망에서 사용하는 나이(NAI : Network Address ID)를 이용한다.

한편, 이동단말(100)이 WLAN 서비스를 제공받을 수 없는 지역에 위치하는 경우에는 노드-B(Node-B)(301)를 통해 유트란(이하, UTRAN이라 한다)(300)에 정합되는데, 상기 UTRAN(300)은 상기 이동단말(100)이 요청하는 서비스 메시지를 무선 네트워크 제어기(이하, RNC라 한다)(302)를 통해 UMTS 패킷 망(400)으로 전달한다.

그리고, UMTS 패킷 망(400)에서는 이동통신 패킷 교환국(Serving GPRS Support Node : 이하, SGSN이라 한다)(401)을 이용하여 상기 UTRAN(300)를 통해 패킷 서비스를 요청하는 이동단말(100)에 위치 등록 기능과 인증 및 패킷 호 요청에 대한 처리를 수행하며 패킷 관문 교환국(이하, GGSN이라 한다)(402)과 연동하여 SGSN(401)-GGSN(402)간 세션 설정을 한다.

그리고, GGSN(402)은 인터넷망(500)과 정합하여 게이트웨이(Gateway) 역할을 수행하는 노드로써 나이(NAI)를 기반으로 3GPP UMTS 사용자를 식별하므로 AAA(Accounting/Authentication/Authorization) 서버(403)로 NAI-IMS 변환을 요청하여 IMSI를 획득한 후에, 흘 위치 등록기(Home Location Register : 이하, HLR이라 한다)(405)와 연동하여 해당 IMSI를 사용하는 이동단말(100)의 위치를 확인하고 이동단말(100)에게 IP 주소를 할당한다.

이때, 필요에 따라서 상기 GGSN(402)는 DHCP 서버(404)와 연동하여 IP 주소를 할당한다.

본 발명의 배경이 되는 WLAN과 UMTS 연동망에서는 종래에 비하여 IWU 노드와 같은 별도의 정합 노드의 구성이 없고, SGSN 대신에 GGSN에서 WLAN-UMTS 정합이 이루어지고 있다. IP를 관리/할당하는 노드인 GGSN을 통해 정합이 이루어진다 하여 상기한 구조를 IP 커플링 구조라 한다.

다음에 도 4를 참조하여 본 발명에 따른 패킷 서비스 과정에서 IP 할당 방법을 설명한다.

WLAN-UMTS 패킷 연동망에서 이동단말(100)은 패킷 서비스를 위해 AP(201)를 이용하여 무선 정합을 한 후에(80.2.11 association request)(S401),(802.11 association response)(S402), AAA 서버(403)와 서비스에 대한 가입자 인증(Security)(S403)하고 나이(NAI)를 DHCP 디스커버 메시지(DHCP DISCOVER)(S404)에 담아 GGSN(402)으로 전송하여 IP 주소 요청을 한다.

이때, 나이(NAI)는 상기 DHCP 디스커버 메시지(DHCP DISCOVER)의 클라이언트 ID(Client Identifier)라는 옵션 필드(Option Field)에 담아 전송한다.

GGSN(402)은 상기 WLAN을 이용하여 패킷 서비스를 요청하는 이동단말(100)의 임시(IMSI)를 알기 위해 상기 수신된 메시지에 포함되어 있는 나이(NAI)를 접속 요청 메시지(Access Request)에 담아 AAA 서버(403)에 전송한다(S405).

상기 AAA 서버(403)에서는 서비스를 요청하는 이동단말(100)이 3GPP UMTS망에 등록된 가입자의 이동단말이라면 임시(IMSI)를 접속 응답 메시지(Access Response)에 담아 GGSN(402)로 전송한다(S406).

이에, 상기 GGSN(402)은 DHCP 서버(404) 혹은 DHCP 대리인 역할을 수행하여 이동단말(100)로 DHCP 제공 메시지(DHCP OFFER)를 전송하는데(S407), 메시지를 수신한 이동단말(100)은 GGSN(402)에 DHCP 요청 메시지(DHCP REQUEST)를 보내어(S408) IP 주소를 다시 요청한다.

만약, 이동단말(100)이 UMTS망을 통해 서비스를 받고 있던 사용자라면, GGSN(402)은 임시(IMSI)와 IP 주소에 대한 맵핑 테이블을 관리하고 있으며, 이 임시(IMSI)/아이피(IP) 맵핑 테이블을 참조하여 3GPP UMTS에서 해당 이동단말(100)이 사용했던 IP 주소를 DHCP ACK 메시지에 실어 해당 이동단말(100)로 전송한다(S409).

이처럼, IP 주소가 이동단말(100)에게 할당되면 서비스 가입자는 WLAN 망에 서도 3GPP UMTS 망에 연속하여 패킷 서비스를 이용할 수 있다(S410).

한편, 이동단말(100)이 3GPP UTRAN 영역에 위치하는 경우 이동단말(100)은 3GPP UMTS 규격에 따라 패킷 세션을 설정하고 임시(IMSI)를 이용하여 GGSN(402)으로 IP 주소를 요청하는데 상기 이동단말(100)이 WLAN 서비스를 받다가 이동한 이동 단말이면 GGSN(402)은 임시(IMSI)와 IP 매핑 테이블을 참조하여 WLAN 서비스를 위해 할당했던 IP 주소를 할당함으로써 패킷 서비스의 연속성을 제공한다.

발명의 효과

상기와 같은 본 발명의 무선랜망과 이동통신 시스템망간 연동 방법은 WLAN-UMTS 패킷망간 연동 서비스를 제공하는데 있어서 WLAN 망에서 이동단말의 식별자로 나이(NAI)를 이용하므로써 WLAN 망에서 임시(IMSI)의 노출에 따른 보안상의 문제점을 해결할 수 있는 효과가 있다.

또한, GGSN에서 IMSI/IP에 대한 매핑 테이블을 가지고 있도록 하므로써 WLAN을 통한 패킷 정합 서비스와 3GPP UTRAN을 통한 패킷 정합 서비스에 대한 제어를 함께 할 수 있으며 서로간의 연동 및 앤드오버(Hand-Over) 처리를 용이하게 할 수 있는 효과가 있다.

이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술 사상을 이탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다.

따라서, 본 발명의 기술적 범위는 실시예에 기재된 내용으로 한정하는 것이 아니라 특허 청구범위에 의해서 정해져야 한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

이동통신 단말기의 서비스 요청에 따라 패킷 관문 교환국에서 무선랜망에 정합하는 제 1 단계;

상기 이동통신 단말기로부터 나이(NAI, Network Access Identifier)를 확인하여 상기 이동통신 단말기에게 아이피 할당 여부를 판단하는 제 2 단계;

상기 판단 결과에 따라 상기 이동통신 단말기에게 아이피를 할당하여 서비스를 제공하는 제 3 단계로 이루어진 것을 특징으로 하는 무선랜망과 이동통신 시스템망간 연동 방법.

청구항 2.

상기 제 1항에 있어서,

상기 제 2 단계는

나이(NAI)를 아이피 주소 요청 메시지에 담아 패킷 관문 교환국으로 전송하는 단계;

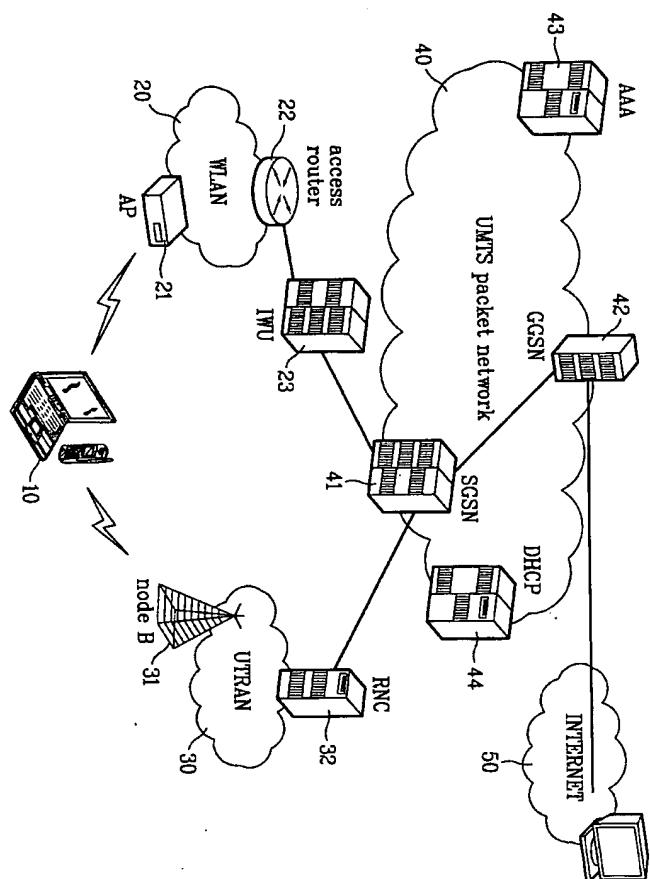
상기 패킷 관문 교환국에서 수신한 나이(NAI)에 대해 임시(IMSI, International Mobile Subscriber Identity) 번호를 획득하는 단계;

상기 임시(IMSI) 번호가 이동통신 시스템망에 등록되었는지를 확인하는 단계;

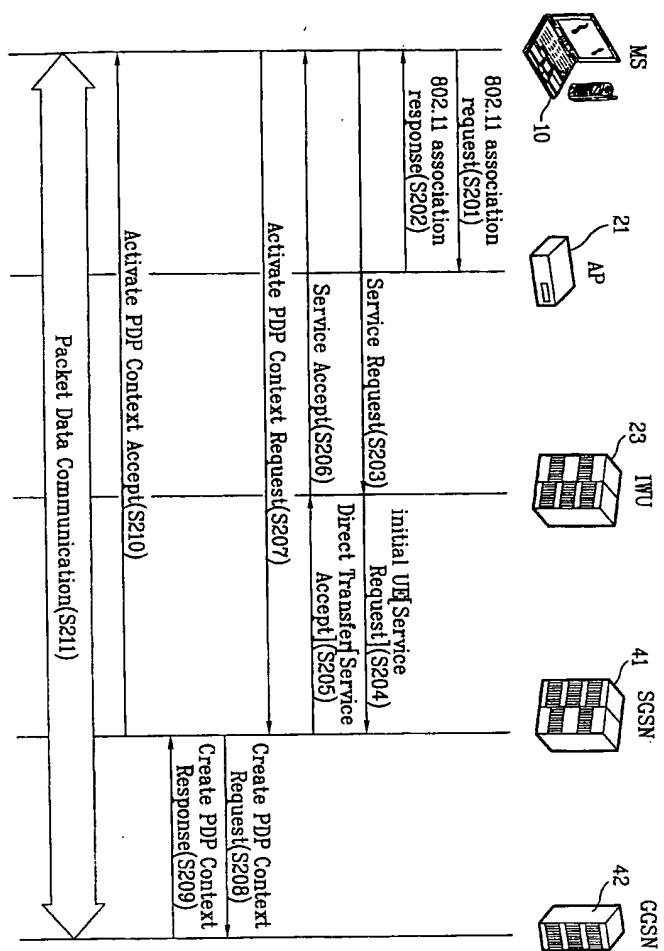
상기 등록된 임시(IMSI) 번호에 대하여 아이피를 할당하는 단계를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 무선랜망과 이동통신 시스템망간 연동방법.

도면

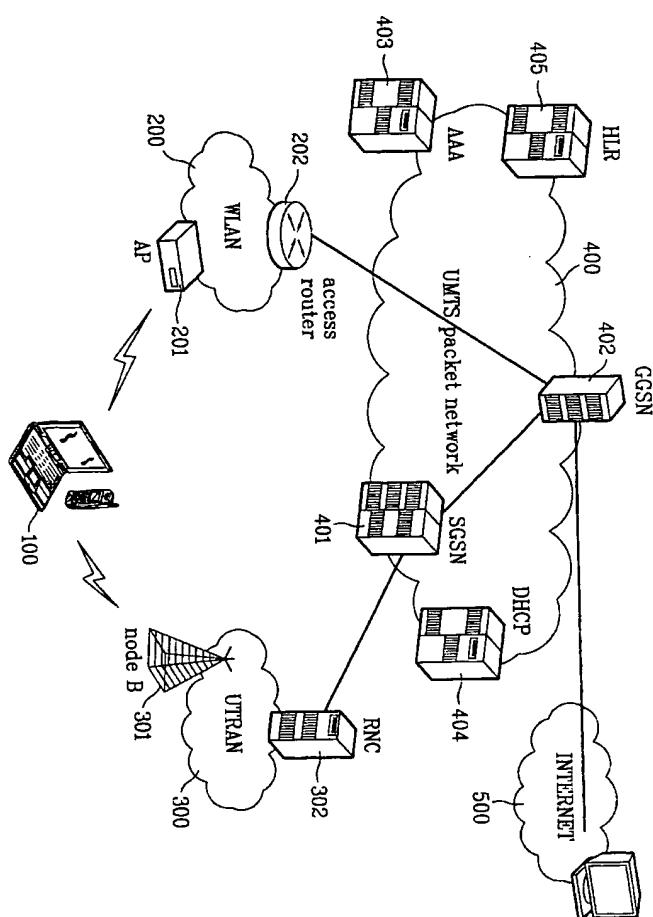
도면1



도면2



도면3



도면4

